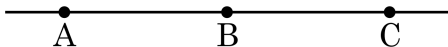


1. 다음 그림과 같이 직선 AB 위에 세 점 A, B, C 가 있다. $\overrightarrow{CB}$ 와 다른 것을 보기에서 찾아 기호로 써라.(정답 3개)



보기

㉠ $\overrightarrow{AB}$

㉡ $\overline{CB}$

㉢ $\overrightarrow{BA}$

㉣ $\overrightarrow{CA}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ 시작점과 방향이 다르다.

㉡ $\overline{CB}$ 는 선분이므로 $\overrightarrow{CB}$ 안에 포함된다.

㉣ 방향은 같지만, 시작점이 다르다.

2. 다음 그림과 같이 서로 다른 세 점이 주어졌을 때, 그을 수 있는 반직선의 개수는?

A
•

B•

•C

① 3개

② 4개

③ 5개

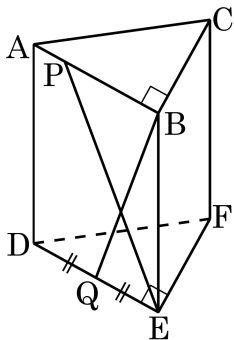
④ 6개

⑤ 7개

해설

반직선을 모두 그어 보면 6개이다.

3. 다음 그림은 밑면이 직각삼각형인 삼각기둥이다. 점 P는 선분 AB를 3 : 1로 내분하는 점이고, 점 Q는 선분 DE의 중점일 때, $\angle PEF - \angle QBC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▷ 정답 : 0°

해설

선분 FE는 면 ABED와 수직이므로 선분 FE는 점 E를 지나는 면 ABED 위의 모든 직선과 수직이다.

$$\therefore \angle PEF = 90^\circ$$

선분 BC는 면 ABED와 수직이므로 선분 BC는 점 B를 지나는 면 ABED 위의 모든 직선과 수직이다.

$$\therefore \angle QBC = 90^\circ$$

따라서 $\angle PEF - \angle QBC = 0^\circ$

4. 다음 그림의 사각뿔에서 모서리 BC와 꼬인 위치에 있는 것은 몇 개인가?

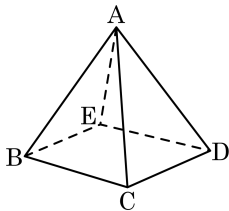
① 없다.

② 1개

③ 2개

④ 3개

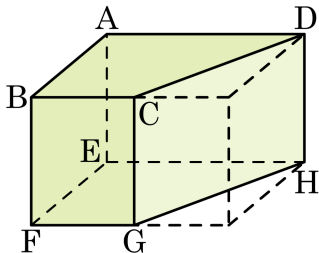
⑤ 4개



해설

모서리 BC와 꼬인 위치에 있는 것은 모서리 AD, AE의 2개이다.

5. 다음 그림은 직육면체를 자른 사각기둥이다. 다음 중 옳은 것은?

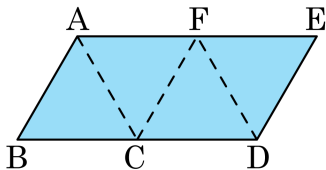


- ① 모서리 CD 와 수직인 모서리는 4 개이다.
- ② 모서리 CD 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 6 개이다.
- ③ 면 BFGC 에 수직인 모서리는 4 개이다.
- ④ 면 BFGC 에 평행한 모서리는 2 개이다.
- ⑤ 모서리 DH 와 평행한 면은 2 개다.

해설

모서리 DH 와 평행한 면: 면 ABFE, 면 BCGF

6. 아래 그림과 같은 전개도로 입체도형을 만들 때, $\overline{EF}$ 와 꼬인 위치인 것은?



① $\overline{AC}$

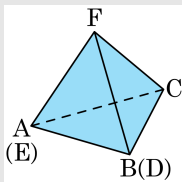
② $\overline{CF}$

③ $\overline{AB}$

④ $\overline{CD}$

⑤ $\overline{DF}$

해설



$\overline{EF}$ 와 꼬인 위치인 것은 만나지도 않고 평행하지도 않는 $\overline{CD}$ 이다.

7. 다음은 크기가 같은 각의 작도법을 이용하여 $\overleftrightarrow{AC}$ 와 평행한 $\overleftrightarrow{PR}$ 를 작도한 것이다. $\angle QPR$ 의 크기는 얼마인가?

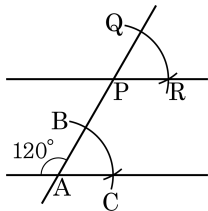
① 40°

② 50°

③ 60°

④ 70°

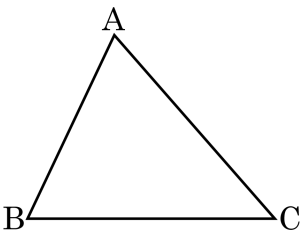
⑤ 80°



해설

$$\angle QPR = \angle BAC = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

8. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에 대하여 안에 알맞은 것으로 짝지어진 것은?



$\angle A$ 의 대변은 이고, $\overline{AC}$ 의 대각은 이다.

① $\overline{AB}$, $\angle B$

② $\overline{BC}$, $\angle A$

③ $\overline{BC}$, $\angle B$

④ $\overline{AC}$, $\angle C$

⑤ $\overline{AC}$, $\angle A$

해설

대변: 한 각과 마주 보는 변, 대각: 한 변과 마주 보는 각

9. 다음 도형 중 서로 합동인 것끼리 바르게 짝지어진 것은?

- ㉠ 한 변의 길이가 2cm 인 정삼각형
- ㉡ 한 변의 길이가 2cm 인 정사각형
- ㉢ 둘레의 길이가 4cm 인 정사각형
- ㉣ 둘레의 길이가 6cm 인 삼각형
- ㉤ 넓이가 1cm^2 인 정사각형

① ㉠-㉡

② ㉠-㉣

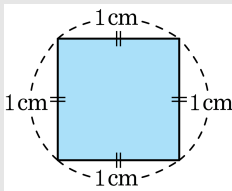
③ ㉡-㉢

④ ㉡-㉤

⑤ ㉢-㉤

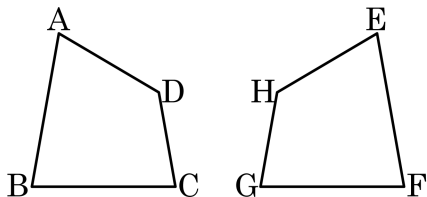
해설

⑤



둘레의 길이가 4cm 인 정사각형의 한 변의 길이는 1cm , 넓이가 1cm^2 인 정사각형의 한 변의 길이는 1cm 이므로 ㉢과 ㉤은 합동이다.

10. 다음 그림에서 $\square ABCD \equiv \square EFGH$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 구하면?



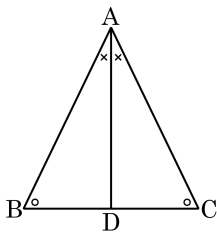
- ① 점 C와 대응하는 점은 점 F이다.
- ② $\overline{AB} = \overline{EF}$
- ③ 변 AB와 대응하는 변은 변 EH이다.
- ④ $\angle D = \angle H$
- ⑤ $\angle C = \angle E$

해설

$\square ABCD \equiv \square EFGH$ 이므로 $A \rightarrow E, B \rightarrow F, C \rightarrow G, D \rightarrow H$

- ① 점 C와 대응하는 꼭짓점은 점 G
- ③ 변 AB와 대응하는 변은 변 EF
- ⑤ $\angle C$ 와 대응하는 각은 $\angle G$

11. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle C$, $\angle BAD = \angle CAD$ 일 때, $\overline{AB} = \overline{AC}$ 임을 설명하는데 이용되는 삼각형의 합동조건을 써라.



▶ 답:

합동

▷ 정답: ASA합동

해설

$$\angle ADB = 180^\circ - \angle ABD - \angle BAD$$

$$\angle ADC = 180^\circ - \angle ACD - \angle CAD$$

$$\therefore \angle ADB = \angle ADC$$

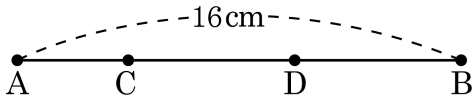
보각이 같으므로 $\angle ADB = \angle ADC = 90^\circ$ 이다.

$\overline{AD}$ 는 공통, $\angle BAD = \angle CAD$

$\therefore \triangle ABD \equiv \triangle ACD$ (ASA합동)

따라서 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이다.

12. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 16\text{cm}$ 이고, 점 C 는 $\overline{AB}$ 를 4 등분한 점 중 A 에 가까운 점이다. $\overline{BC}$ 의 중점을 D 라 할 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



① 2cm

② 3cm

③ 4cm

④ 5cm

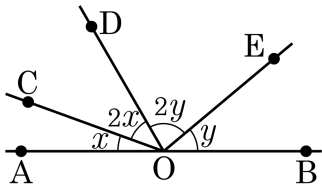
⑤ 6cm

해설

$$\overline{AC} = 16 \times \frac{1}{4} = 4(\text{cm}) \text{ 이므로 } \overline{BC} = 16 - 4 = 12(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{CD} = 12 \times \frac{1}{2} = 6(\text{cm})$$

- 13.** 다음 그림에서 $2\angle AOC = \angle COD$, $2\angle BOE = \angle DOE$ 일 때, $2x + 2y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : ○ —

▶ 정답 : 120°

해설

$$x + 2x + y + 2y = 180^\circ$$

$$3x + 3y = 180^\circ$$

$$3(x + y) = 180^\circ$$

$$x + y = 60^\circ$$

따라서 $2x + 2y = 2(x + y) = 120^\circ$ 이다.

14. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

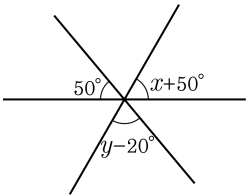
① 60°

② 80°

③ 100°

④ 150°

⑤ 120°

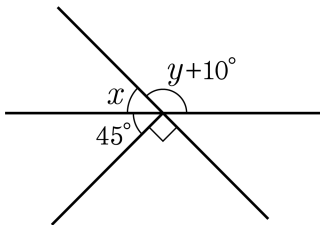


해설

$$\textcircled{3} \quad 50^\circ + y - 20^\circ + x + 50^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 100^\circ$$

15. 다음 그림에서 $\angle y - \angle x$ 의 값은?



① 50°

② 60°

③ 70°

④ 80°

⑤ 90°

해설

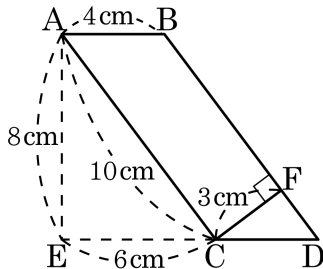
$$y + 10^\circ = 90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$$

$$y = 125^\circ$$

$$x = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$$

$$\therefore \angle y - \angle x = 125^\circ - 45^\circ = 80^\circ$$

16. 다음 그림의 평행사변형에서 점 B와 직선 CD 사이의 거리를 $a\text{cm}$, 점 B와 선분 AC 사이의 거리를 $b\text{cm}$ 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 11

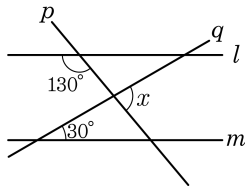
해설

점 B와 $\overleftrightarrow{CD}$ 의 거리는 $\overline{AE}$ 의 길이와 같으므로 8cm

점 B에서 선분 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 길이는 $\overline{CF}$ 의 길이와 같으므로 3cm

따라서 $a+b=11$ 이다.

17. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



답 :

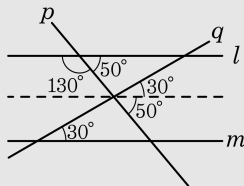
—°



정답 : 80°

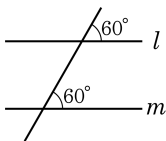
해설

직선 p, q 의 교점을 지나고, 직선 l, m 에 평행한 직선을 그리면 $\angle x = 30^\circ + 50^\circ = 80^\circ$ 이다.

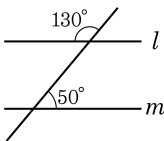


18. 다음 중 두 직선 l, m 이 서로 평행하지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

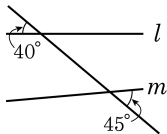
①



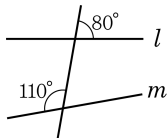
②



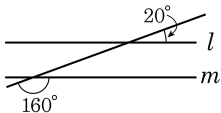
③



④



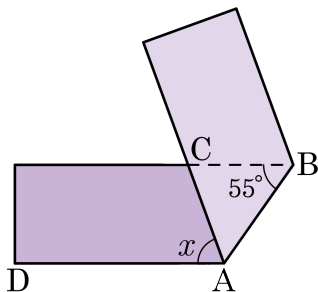
⑤



해설

③, ④ 40° 의 동위각은 45° , 80° 의 동위각은 70° 이다.
따라서 두 각이 같지 않으므로, 두 직선은 평행하지 않다.

19. 다음 그림은 종이테이프를 $\angle CBA = 55^\circ$ 가 되게 접은 것이다. $\angle x$ 의 크기를 구하면?



① 50°

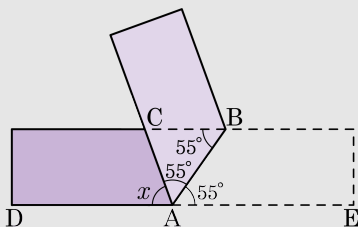
② 55°

③ 60°

④ 65°

⑤ 70°

해설



$$\angle BAC = \angle BAE = 55^\circ (\because \text{접은 각})$$

$$\angle x = 180^\circ - 55^\circ - 55^\circ = 70^\circ$$

20. 한 평면 위의 서로 다른 세 직선 l, m, n 에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① $l // m$ 이고 $m // n$ 이면 $l // n$ 이다.

② $l // m$ 이고 $m \perp n$ 이면 $l \perp n$ 이다.

③ $l \perp n$ 이고 $m // n$ 이면 $l // m$ 이다.

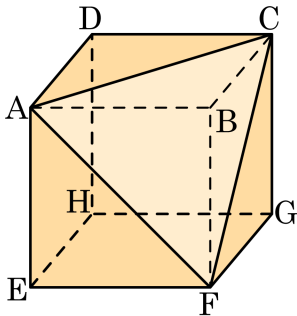
④ $l \perp m$ 이고 $m \perp n$ 이면 $l // n$ 이다.

⑤ $l = m$ 이고 $m = n$ 이면 $l = n$ 이다.

해설

③ $l \perp n$ 이고 $m // n$ 이면 $l \perp m$ 이다.

21. 다음 그림은 정육면체의 세 꼭짓점 A, F, C 를 지나는 평면으로 자른 입체도형이다. 모서리 AC 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수는?



① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

$\overline{AC}$ 와 꼬인 위치의 모서리 :
 $\overline{DH}$, $\overline{HE}$, $\overline{HG}$, $\overline{GF}$, $\overline{EF}$

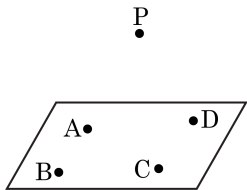
22. 다음은 공간에서의 직선에 관한 설명이다. 옳은 것은?

- ① 서로 평행한 두 직선은 한 평면 위에 있다.
- ② 서로 만나지 않는 두 직선은 항상 평행하다.
- ③ 한 직선에 수직인 두 직선은 서로 평행하다.
- ④ 서로 다른 세 직선이 있으면 그 중에서 두 직선은 반드시 평행하다.
- ⑤ 한 평면 위에 있고 서로 만나지 않는 두 직선은 꼬인 위치에 있다.

해설

- ② 공간에서 만나지 않는 두 직선은 평행하거나 꼬인 위치일 수 있다.
- ③ 한 직선에 수직인 두 직선은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.
- ④ 서로 다른 세 직선 중 두 직선이 반드시 평행한 것은 아니다.
- ⑤ 한 평면위에는 꼬인 위치가 없다.

23. 다음 그림과 같이 한 평면 위에 네 점 A, B, C, D 와 평면 밖에 한 점 P 가 있다. 이 다섯 개의 점으로 만들 수 있는 평면의 개수를 구하여라.



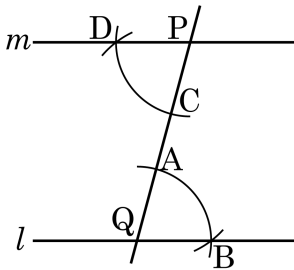
▶ 답: 개

▷ 정답: 7 개

해설

면 PAB, 면 PAC, 면 PAD, 면 PBC, 면 PBD, 면 PCD, 면 ABCD

24. 다음은 직선 l 위에 있지 않은 한 점 P 를 지나고 직선 l 에 평행한 직선을 작도한 것이다. 다음 중 $\overline{QA}$ 와 길이가 같지 않은 것을 2 개 고르면?



① $\overline{CD}$

② $\overline{QB}$

③ $\overline{PC}$

④ $\overline{PD}$

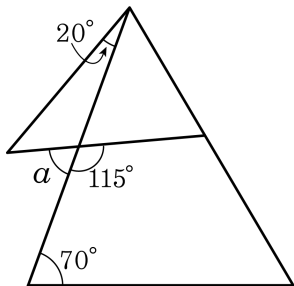
⑤ $\overline{AB}$

해설

엇각의 성질을 이용해서 평행선을 작도하면 $\overline{QA} = \overline{QB} = \overline{PC} = \overline{PD}$ 이고, $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이다.

하지만 $\overline{QA} \neq \overline{AB}$ 이다.

25. 다음 그림에서 $\angle a$ 의 엇각의 합을 구하여라.



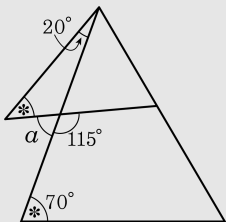
답 :

—°



정답 : 115°

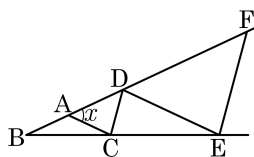
해설



그림에서 * 표시된 부분이 $\angle a$ 의 엇각이다.

따라서 $\angle a$ 의 엇각은 $70^\circ + (180^\circ - 20^\circ - 115^\circ) = 70^\circ + 45^\circ = 115^\circ$ 이다.

26. 다음 그림에서 선분 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$, $\overline{DC} \parallel \overline{EF}$ 이고, $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD}$ 이다. $\angle DAC = x$ 라 할 때, $\angle DEF = 180^\circ - y$ 이다. y 를 구하면?



① x

② $2x$

③ $3x$

④ $4x$

⑤ $5x$

해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle ABC + \angle ACB = x$ 이므로
로

$$\angle ACB = \frac{1}{2}x$$

삼각형의 내각의 합은 180° 이므로

$$\angle DAC + \angle ADC = \angle ACB + \angle DCE$$

$\overline{AC} = \overline{CD}$ 에 의해 $\angle ADC = x$ 이므로

$$\angle DCE = \frac{3}{2}x \quad \overline{DC} \parallel \overline{EF} \text{ 이므로 } \angle FEG = \frac{3}{2}x \cdots \textcircled{A}$$

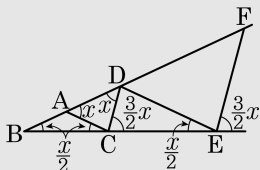
$\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 평행선의 동위각의 성질의 의해

$$\angle ACB = \angle DEC = \frac{1}{2}x \cdots \textcircled{B}$$

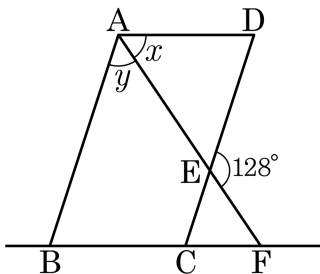
여기서 $\angle DEF = 180^\circ - y$ 이므로

$y = \angle DEC + \angle FEG$ 이다.

$$\text{따라서 } \textcircled{A}, \textcircled{B} \text{에 의해 } y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}x = 2x$$



27. 다음 그림에서 사각형 ABCD 가 평행사변형이고, $\angle BAD : \angle ABC = 3 : 2$ 일 때, $\angle x - \angle y$ 를 구하여라.



▶ 답 : °

▶ 정답 : 4°

해설

$\angle BAD : \angle ABC = 3 : 2$ 이므로 $\angle BAD = \frac{3}{5} \times 180^\circ = 108^\circ$ 이다.

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로 $\angle EAD = \angle EFC$ 이고, $\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle FEC = \angle FAB$, $\angle y = 180^\circ - 128^\circ = 52^\circ$ 이다.

$$\angle x + \angle y = 108^\circ$$

$$\angle x + 52^\circ = 108^\circ$$

$$\angle x = 56^\circ \text{ 이다.}$$

따라서 $\angle x - \angle y = 56^\circ - 52^\circ = 4^\circ$ 이다.

28. 삼각형 세 변의 길이가 $a\text{cm}$, 13cm , 15cm 라고 할 때, a 의 범위를 구하면?

① $a < 10$

② $a < 15$

③ $0 < a < 28$

④ $0 < a < 15$

⑤ $2 < a < 28$

해설

$$\textcircled{5} \quad 15 - 13 < a < 15 + 13$$

$$\therefore 2 < a < 28$$

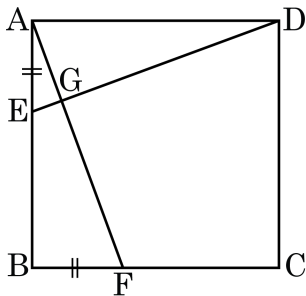
29. 삼각형 ABC 의 변의 길이와 각의 크기가 다음과 같을 때, 삼각형을 하나로 그릴 수 있는 것을 모두 고르면?

- ① $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 80^\circ$, $\overline{AB} = 4\text{cm}$
- ② $\angle B = 70^\circ$, $\angle C = 110^\circ$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$
- ③ $\angle A = 65^\circ$, $\angle B = 35^\circ$, $\angle C = 80^\circ$
- ④ $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} = 3\text{cm}$, $\angle B = 40^\circ$
- ⑤ $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 70^\circ$, $\overline{AC} = 8\text{cm}$

해설

- ② $\angle B + \angle C = 180^\circ$ 이므로 삼각형을 그릴 수 없다.
- ③ 세 각이 주어져도 삼각형을 하나로 그릴 수 없다.

30. 다음 그림의 정사각형 ABCD에서 $\overline{AE} = \overline{BF}$ 일 때, $\angle DGF$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▷ 정답 : 90°

해설

$\triangle ABF$ 와 $\triangle DAE$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DA}$... ㉠

$\angle ABF = \angle DAE = 90^\circ$... ㉡

$\overline{BF} = \overline{AE}$... ㉢

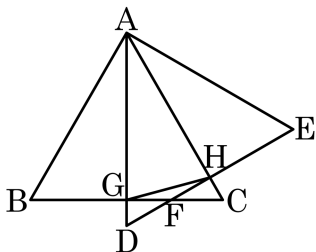
㉠, ㉡, ㉢에 의하여

$\triangle ABF \cong \triangle DAE$ (SAS 합동)

따라서, $\angle ADG = \angle EAG$ 이므로

$\angle DGF = \angle ADG + \angle DAG = \angle EAG + \angle DAG = 90^\circ$

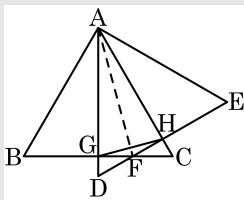
31. 다음 그림에서 삼각형 ABC와 삼각형 ADE는 같은 정삼각형이다.
 $\angle BFE - \angle CAD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad \circ$

▷ 정답 : 120°

해설



$\triangle ABG$ 와 $\triangle AEH$ 에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 는 합동인 정삼각형이므로

$$\overline{AB} = \overline{AE}, \angle ABG = \angle AEH = 60^\circ,$$

$$\angle BAG = 60^\circ - \angle GAH = \angle EAH$$

$$\therefore \triangle ABG \equiv \triangle AEH \text{ (ASA 합동)}$$

따라서 $\overline{BG} = \overline{EH}$ 이고, $\overline{GF} = \overline{FH}$ 이다.

$\angle GFD = \angle HFC$ (맞꼭지각)이므로 $\triangle GFD \equiv \triangle HFC$ (SAS 합동)

$\angle BFE = \angle b$, $\angle CAD = \angle a$, $\angle GFD = \angle x$ 라 하면

$$\angle AGB = \angle a + 60^\circ = 180^\circ - (\angle x + 60^\circ) \quad \therefore \angle x = 60^\circ - \angle a$$

$$\angle BFE = 180^\circ - \angle x = 180^\circ - (60^\circ - \angle a) = \angle a + 120^\circ = \angle b$$

$$\therefore \angle b - \angle a = 120^\circ$$

32. 오전 2 시에서 오후 2 시까지 12 시간 동안 시계의 시침과 분침이 수직을 이루는 것은 모두 몇 번인지 구하여라.

▶ 답: 1번

▶ 정답 : 22번

해설

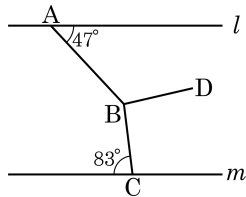
시계의 분침과 시침이 수직을 이루는 것은

(1) 2 : 00 ~ 2 : 59 , 8 : 00 ~ 8 : 59 에 각각 1번씩 있다.

(2) 12 : 00 ~ 12 : 59 , 1 : 00 ~ 1 : 59 , 3 : 00 ~ 3 : 59 , 4 : 00 ~ 4 : 59 , 5 : 00 ~ 5 : 59 , 6 : 00 ~ 6 : 59 , 7 : 00 ~ 7 : 59 , 9 : 00 ~ 9 : 59 , 10 : 00 ~ 10 : 59 , 11 : 00 ~ 11 : 59 에 각각 2 번씩 있다.

따라서 오전 2 시에서 오후 2 시까지 12 시간 동안 시침과 분침이 수직을 이루는 것은 $1 \times 2 + 2 \times 10 = 22$ (번)이다.

33. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 이고, $4\angle ABD = 5\angle DBC$ 일 때, $\angle DBC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad \circ$

▷ 정답 : 96°

해설

위 그림과 같이 점 B 를 지나면서 직선 l, m 에 평행한 선분 EF 를 그으면

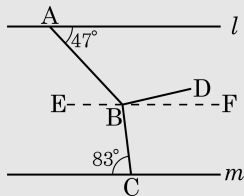
$$\angle ABF = 180^\circ - 47^\circ = 133^\circ, \angle FBC = 83^\circ$$

따라서 둔각 ABC 의 크기는 $133^\circ + 83^\circ = 216^\circ$

$$4\angle ABD = 5\angle DBC, 216^\circ = \angle ABD + \angle DBC$$

$$\therefore 216^\circ = \frac{5}{4}\angle DBC + \angle DBC = \frac{9}{4}\angle DBC$$

$$\therefore \angle DBC = \frac{4}{9} \times 216^\circ = 96^\circ$$



34. 다음 중에서 참이 되는 문장을 모두 고르면?(단, 일치하는 경우는 생각하지 않는다.)

① 한 평면에 평행한 두 직선은 평행이다.

② 한 평면에 평행한 두 평면은 평행이다.

③ 한 직선에 평행인 두 평면은 평행이다.

④ 한 직선에 수직인 두 직선은 평행이다.

⑤ 한 직선에 수직인 두 평면은 평행이다.

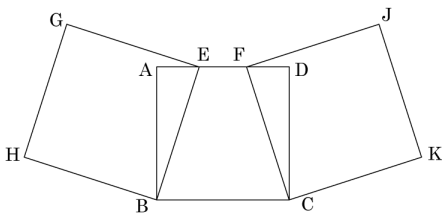
해설

① 만날 수도 있다.

③ 만날 수도 있다.

④ 만날 수도, 꼬인 위치일 수도 있다.

35. 다음 그림의 사각형 ABCD 는 넓이가 36 인 정사각형이고, 사각형 GHBE 와 사각형 FCKJ 는 한 변의 길이가 같은 정사각형이다. 선분 AE 의 길이를 a 라 할 때 선분 EF 의 길이를 a 에 관한 식으로 나타내어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $6 - 2a$

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle DCF$ 에서

$$\angle BAE = \angle CDF = 90^\circ$$

$$\overline{AB} = \overline{CD}, \overline{BE} = \overline{CF}$$

$$\therefore \triangle ABE \cong \triangle DCF \text{ (SAS 합동)}$$

$$\therefore \overline{AE} = \overline{FD}$$

$$\overline{AD} = 6$$

$$\therefore \overline{EF} = 6 - 2a$$